

BARTHA LAJOS*

Muzeális csillagászati eszközök a magyarországi gyűjteményekben

(A fél évszázada megnyitott, rövid életű Csillagászati Múzeum emlékére)**

A magyarországi csillagásztörténet gazdagnak éppen nem mondható irodalmából szinte teljesen hiányzik a régi obszervatóriumainkban és iskoláinkban használatos műszerek szabatos és kritikai ismertetése. A műszerek története, teljesítőképességük ismertetése és összehasonlítása, valamint a magyarországi műszergyártás tanulmányozása jóformán a mai napig mostohagyermeké múzeumügyünknek és tudománytörténetünknek. (Ez a hiány annál is feltűnőbb, mivel a 19. század egyik legtöbbet forgatott csillagászati műszertan-könyvét – német nyelven – magyar szerző: **Konkoly Thege Miklós** írta, akinek számos rövidebb technikai ismertetése magyarul is megjelent!) Bár több régi obszervatóriumunk egykori leltára rendelkezésre áll, arról kevés adatunk van, hol lelhetők fel, vagy hová lettek ezek az eszközök, nem is szólva az iskolai szertárak szétszóródott, kiselejtezett, vagy elpusztult állományáról.

Az egykori műszerállomány és a ma még fellelhető csillagászati eszközök ismeretének hiánya akkor válik különösen szembeötlővé, *ha részletesebben kívánunk foglalkozni a hazai csillagászat és rokon tudományok egy-egy korszakával, vagy egészének áttekintésével.* A régi műszerek ismerete és számontartása nem csupán egyetlen tudományterület szempontjából jelentős, de tágabb körben is fontossá válhat. A csillagászati megfigyelések a 19. század közepéig szorosan kapcsolódtak a *felsőgeodéziához*, az 1860-as évektől pedig a *fizika akkor kibontakozó új kutatási területeihez.*

Az alapvető csillagászati ismeretek – a fentebbi kapcsolódások révén is – az iskolai oktatásban, ill. a *népművelésben* is teret kaptak, e célból már a 18. század közepén többféle oktató-szemléltető eszközt is készítettek. Ipartörténeti szempontból pedig nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy a csillagászati–geodéziai műszerek előállítása a mindenkori optikai, finommechanikai ipar csúcstechnológiáját igényelte. Ezek a szempontok eleve indokolják, hogy megkíséreljük a magyarországi gyűjteményekben őrzött régi műszerek felkutatását és jegyzékbe foglalását.

AZ ÖSSZEÁLLÍTÁS CÉLJAI ÉS MÓDSZEREI

A hordozható napórákból 1995-ben (és 1996-ban) összeállított kiállítások kedvező visszhangja alapján **dr. Holló Szilvia Andrea** muzeológussal kidolgoztuk a „rég” csillagászati műszerek, segédberendezések és más ilyen vonatkozású tárgyak országos áttekintésének tervét. A végrehajtáshoz az

* „Armilla” Csillagásztörténeti Kutató Csoport, 1023 Budapest, Frankel Leó út 36.

** A TIT budapesti Uránia Bemutató Csillagvizsgálóban, 1951 áprilisában nyílt meg az MTA Csillagászati Kutatóintézetének az államosított kalocsai Haynald-obszervatóriumából és az egri Csillagásztorony Budapestre szállított eszközeiből összeállított történeti kiállítása, amelyet négy év múlva megszüntettek. A tárgyak 1977-ben nagyrészt az Országos Műszaki Múzeumba kerültek.

Országos Műszaki Múzeum támogatásával, az OTKA pályázaton rendelkezésre bocsátott összeggel 1998-ban kezdhettünk hozzá.² A „Magyarországi gyűjteményekben őrzött csillagászati műszerek leíró katalógusa” c. adatgyűjtő és felmérő munkába **Ponori Thewrewk Aurél** ny. csillagdaigazgató, **Puskás Katalin** gyűjteménykezelő (Érd, Földrajzi Múzeum), 2000-től **dr. Pásztor Emília** archeoasztrológia-kutató, valamint a Magyar Csillagászati Egyesület több tagja kapcsolódott be tevékenyen.

A „rég műszerek” korának határául az 1921 előtt gyártott, ill. beszerzett eszközöket választottuk. Az I. világháborút, ill. Magyarországon a trianoni békediktátumot követő évtizedek mind a csillagászati kutatásokban és ehhez fűződő műszergyártásban, mind a hazai csillagászatban olyan változásokat hoztak, amelyek alapján a korhatár élesen megvonható. (Magyarország 1919-ben elvesztette a kolozsvári és gyulafehérvári történelmi, valamint az ógyallai modern obszervatóriumait, 1921-ben azonban megalapítják a Budapest Svábhegyi Csillagvizsgálót.)

Első feladatunknak azt tekintettük, hogy

1. Felkutassuk, mely hazai gyűjteményekben (múzeumokban, intézetekben, nagy múltú iskolákban) őriznek csillagászati vonatkozású tárgyakat.

2. Meghatározzuk a műszerek és más eszközök jellemző adatait, jelenlegi állapotát és amennyiben lehetséges, beszerzésének vagy készítésének körülményeit.

A felmérés első célja az volt, hogy képet kapjunk a muzeális, illetve tudománytörténeti értékű csillagászati és rokon vonatkozású tárgyak fellelhetőségéről. Egy ilyen kataszter azért is értékesnek tűnik, mivel a jövőben egy-egy kiállítás anyagának összeállításához is támpontot szolgáltat. Gyűjtő munkánk során azt is tapasztalhattuk, hogy érdeklődésünk a tárgyak kezelőinek, tulajdonosainak figyelmét fokozottan az addig néha alig becsült objektumok felé fordította, és így közvetve is elősegítette azok jobb megóvását.

Az adatgyűjtésünk azonban azt is megmutatta, hogy a legtöbb helyen a csillagászati vonatkozású eszközökkel együtt (azokkal mintegy egy csoportban) *régi földmérő-térképészeti, néhol meteorológiai műszereket, napórákat, ég- és földgömböket (glóbuszokat) és mechanikus – kézi mozgató – Föld-Hold rendszert, ill. a Naprendszert bemutató tellúriumokat és mechanikus planetáriumokat is őriznek*. Összeírásunkat ezekre a tárgyakra is kiterjesztettük: a térképészeti műszerekre csupán olyan mértékben, hogy feljegyeztük őrzési helyüket és jellegüket, glóbuszokból azokat, melyekről az Országos Széchényi Könyvtár térképtárának nem volt nyilvántartása (de az éggömbök mindegyikét), a napórákat pedig mindenütt feljegyeztük.

Az objektumokat az alábbiak szerint csoportosítottuk:

1. Tudományos célú műszerek

a) *Csillagászati távcsövek*: lencsés (refraktor), tükrös (reflektor), fotografikus (asztrográf) teleszkópok. A teleszkópokat az objektív átmérő alapján tovább osztályoztuk.

b) *Szög- és időmérő eszközök*: meridián távcsövek (a délvonalon áthaladó égitestek megfigyelésére), minden irányba beállítható műszerek (szektorok és teodolitok), speciális időmeghatározók (ezen belül különleges napórák), kézi – hordozható – szög- és időmérők (szextáns, oktáns stb.) számológépek és regisztrálók (pl. asztrolábiumok).

2. Oktatásra alkalmas műszerek és szemléltető eszközök: szemléltető armilláris szférák, éggömbök, csillagtérképek, különleges diaposzítívek stb.

3. Csillagászati segédműszerek (távcsövek kiegészítő alkatrészei): mikrométerek, színek-elemzők, fénymérők (fotométerek), napokulárok, fénykép-kimérők stb.

A műszaki adatok mellett különös figyelmet fordítottunk a gyártó műhely, illetve cég és a készítés korának meghatározására. A későbbiekben az adatok feldolgozása során a műszerek használatára vonatkozó közleményeket is igyekeztünk összegyűjteni.

AZ ADATGYŰJTÉS TAPASZTALATAI

A gyűjtemények felkeresésére mintegy 120 körlevelet küldtünk szét, és 10-15 helyről személyes megbeszélés alapján tájékozódunk. (A számításba vehető gyűjtemények listájának összeállításában dr. Holló Szilvia vállalt magára nagy munkát.) Pozitív választ 60 helyről kaptunk.

Jelenleg 50 gyűjteményről – múzeum, intézet, iskola – van tudomásunk, ahol csillagászati, ill. ilyen vonatkozású eszközöket őriznek (1921 előtti gyártmányokat). Ebben a számban azonban benne foglaltatnak azok a gyűjtemények, szertárak, amelyekben csak napórák, éggömbök vagy földmérő eszközök találhatók. Kimondottan csillagászati célú műszerek 33 gyűjteményben találhatók. Eddigi tapasztalataink alapján ez az országban fellelhető régi csillagászati eszközállomány-nak mintegy 80%-át képviseli.

A nagyobb műszer együttesek és gyűjtemények a következők:

Országos Műszaki Múzeum, Budapest. – Az ország legnagyobb eszközgyűjteménye, nem csak darabszámát – több mint 50 tárgy – hanem a műszerek rendeltetését és gyártásuk korát tekintve is a legkiterjedtebb: a 17. századtól napjainkig, a kutató eszközöktől az iskolai demonstráció eszköztáráig terjed. Mivel azonban kiállító helyiséggel nem rendelkezik, a tárgyak raktárban, illetve kölcsönként vannak kiállítva. Jelenleg itt található:

- *Az egri Csillagásztorony* több, a 18. század végén készült műszere.
- *A pesti Egyetem gellérthegyi Csillagvizsgálójának* („Urania”) megmaradt tárgyai (19. század eleje. **Fraunhofer** és **Reichenbach** első nagyobb műszerei; ipartörténetileg is értékesek.)
- *Nagy Károly bicskei csillagvizsgálójának* felszerelése. (19. század 40-es éve.),
- *A kalocsai Haynald-obszervatórium* kisebb eszközei (1878–1880 közti gyártmányok).
- *A ógyallai Konkoly Alapítványi Asztrofizikai Obszervatórium* 1875–1905 körül készült néhány műszere, részben Konkoly Thege Miklós konstrukciói. Magyar ipartörténeti érték!

MTA Napfizikai Obszervatórium, Debrecen. 8 napészlelő műszer és spektroszkópok, részben az egykori *kalocsai Haynald Obszervatóriumból*, részben Konkoly Thege műhelyéből. A nyilvánosság előtt zárva, kutatók által tanulmányozható.

Csillagásztorony, Eger. Az egykori Líceum (ma Főiskola) 18. század végén készült, főleg angliai műszerei egy *korabeli teljes obszervatóriumot képviselnek*. 20 tárgya közt azonban más eszközök is fellelhetők (napórák, éggömbök.) A nyilvánosság számára nyitva.

ELTE Gothard Jenő Asztrofizikai Obszervatórium, állandó kiállítás, Szombathely. A 24 csillagászati tárgy részben német (és angol), nagyobb részt azonban **Gothard Jenő** saját készítménye. A 19. sz. végének asztrofizikai kutató eszközeit képviseli. Ipartörténeti érték! A nyilvánosság számára is megtekinthető.

Posztócky Károly Bemutató Csillagvizsgáló, Tata. A csillagvizsgálóban őrzött 12 történeti értékű tárgy a 19–20. század fordulójának amatőr csillagász felszerelését reprezentálja. Megtekinthető.

Az említett gyűjteményekben őrzött 114 tárgy az általunk jegyzékbe vett eszközöknek mintegy kétharmadát alkotja. A további gyűjtemények általában 1-5 tárgyat tartalmaznak.

A rokon eszközök gyűjteményei közül jelentős a *Magyar Nemzeti Múzeum* Újkori osztályának *napóra és univerzális eszköztára*, valamint az *Iparművészeti Múzeum* hordozható *napóra és felmérő műszer* állománya, továbbá a szombathelyi *Schmidt Múzeum* kicsi de minden típusra kiterjedő *napóra* gyűjteménye.

A műszerek *jelenlegi állapota* meglehetősen vegyes képet mutat. Az előbbieken felsorolt nagyobb gyűjteményekben, ill. összetartozó műszer együttesekben található példányok többsége jelenleg már tisztított, részben restaurált, megőrzésük is biztosított. A kisebb eszköztárak darabjairól ez már kevésbé mondható el. Sajnos igen sok eszköz – még a nagy, szakszerűen kezelt gyűjteményeké is – nem ritkán hiányos, vagy éppenséggel roncsnak nevezhető. Ezek a károsodások nem a jelenlegi megőrzők hibájának tulajdoníthatók, hanem részben háborús sérülések, részben a többszöri szállítás, korábbi gondatlan őrzés során keletkeztek. A legsúlyosabb hiány – amely az Országos Műszaki Múzeumban őrzött tárgyak esetében is gyakori – az *optikai alkatrészek* (objektívlencsék) hiánya. Ez a hiányosság jelentősen csökkenti az eszközök muzeális értékét.

Egyes esetekben azonban ennek a hiánynak az ellenkezőjével is találkozunk. Néhány esetben hibásan elgondolt téves restaurálás is előfordul, amikor olyan alkatrészeket vagy kiegészítéseket alkalmaztak a rongált tárgyra, amelyek azon sohasem voltak. Ez nem kevésbé káros, mivel megteveszti a szemlélőt (néha még a szakértőt is).

A megőrzött eszközök *gyártásának korát* tekintve a 16. század végétől korunkig minden időszaknak akad képviselője. Már kevésbé kedvező a kép, ha az *alkalmazási területeket* is figyelembe vesszük. A leginkább teljesnek a 18. század második felére jellemző eszközök gyűjteménye mondható. A 19. század második felét elsősorban az akkor kétségtelenül legkorszerűbb *asztrofizikai* eszközök csoportja képviseli. Megjegyzendő, hogy az 1870-es évektől a magyarországi csillagászati kutatások erősen asztrofizikai arculatot mutattak.

Egyenletesebb a csillagászati *oktatás és szemléltetés* eszközeinek időbeli eloszlása. A különböző gyűjtemények együttesen a 18. századtól folyamatosan képviselik a demonstrációs eszközöket.

A *gyártás helye* szerint csoportosítva arra az előre is feltételezett eredményre jutunk, hogy a legtöbb műszer *német földről* került hazánkba, 23 különböző műhelyből, további 11 *osztrák* műhely is szállított hazánkba eszközöket. Érdekes, bár nem meglepő, hogy a 18. majd a 19. század végén aránylag sok eszközt rendeltek meg *Angliából* (9 műhely).

Jól kitűnik a *hazai finommechanikai ipar* megjelenése a 19. század elejétől. A 1800-as évek elején kisebb eszközök már néhány hazai mester kezéből is kikerültek. A 19. század utolsó évtizedeitől a hazai műszertervezés és -készítés jelentősen fellendül, sőt külföldön is elismertté válik. Ekkor indul meg a szemléltető eszközök hazai gyártása is. Ezt a fejlődést az I. világháború törte meg.

NÉHÁNY EREDMÉNY

Összehasonlítva az eddig feltárt magyarországi gyűjtemények csillagászati és rokon vonatkozású tárgyainak *számát* néhány külföldi általános és szakmúzeuméval, nem tagadhatjuk, hogy a hazai állomány jelentősen elmarad a nyugat-európai múzeumokétól. Ez a sajnálatos helyzet nemcsak a nagy háborús pusztítással függ össze – amely elkerülte pl. az angliai műszeregyütteseket – hanem az elmúlt évtizedek hanyag vagy érdektelen kezelési módjával is. Azt is látnunk kell azonban, hogy a leggazdagabb magyar gyűjtemények nem maradnak alatta más közép-európai múzeumok állományának (pl. a prágai és bécsi műszaki múzeumokéval bizvást összehasonlíthatók). Ami az utóbbiak előnyét jelenti az a kedvezőbb általános múzeumi helyzet.

Sokkal kedvezőbb a kép, ha a gyűjtemények tárgyainak *minőségét* vesszük szemügyre. Elsősorban az egri (ill. Egerből Budapestre került) angol gyártmányú, valamint a Pest-budai Egyetemi (Gellért-hegyi) Csillagvizsgáló Fraunhofer-Reichenbach gyártmányú eszközei jelentős műszertörténeti értéket képviselnek. A 19. század végének asztrofizikai műszerei – Konkoly Thege Miklós és Gothard Jenő konstrukciói, ill. gyártmányai – a modern csillagászat kibontakozásának fontos, tanulságos tárgyi emlékei. Részletes bemutatásuk és összehasonlításuk a hasonló külföldi tárgyakkal igen fontos lenne.

Az Országos Műszaki Múzeum mai gyűjteménye már lehetővé tenné, hogy a csillagászat három korszakának jellemző eszköztárát bemutathassuk. A 18. század végének, a 19. század első felének, és a 19–20. század fordulójának jellemző obszervatórium-berendezése közel teljes egészében szemléltethető. Ehhez kapcsolódik a geodéziai műszerek sorozata, amely igen jól reprezentált.

A magyarországi műszergyártás fellendülésének időszaka ugyancsak jól szemléltethető az ógyallai gyártmányú (Országos Műszaki Múzeum) és a Gothard-féle (szombathelyi) eszközökön. Bár ezek az objektumok jelenleg négy gyűjteményben elosztva találhatók, egységes feldolgozásuk és bemutatásuk időszakos kiállításon megoldható.

Igen jól képviselt az *oktató-szemléltető eszközök* csoportja. Az iskolai bemutató tárgyak, műszerek a 18. század végétől nyomon követhetők. (Ebbe a csoportba számíthatjuk a tudománykedvelő amatőrök tárgyait is.)

A jelenlegi helyzetben két feladat látszik igen sürgetőnek. Egyrészt a különböző gyűjteményekben fellelhető tárgyak szakszerű restaurálására (amennyiben ez szükséges), illetve állagmegóvására kellene törekedni. Másrészt az objektumok fokozott védelmére is figyelmet kell fordítani. Ezt indokolja az ilyen jellegű eszközök aránylag csekély száma. Ezzel kapcsolatban igen biztató az érdeklődés, amelyet az adatgyűjtő munka során tapasztalhattam. Mind a múzeumok munkatársai, mind az iskolai szaktanárok örömmel fogadták az általuk kezelt tárgyakra vonatkozó információkat és gyűjtő munkánkhoz messzemenő segítséget nyújtottak, amit ez úton is megköszönünk.

IRODALOM

- Bartha L.: Old time-measuring, astronomical and surveying instruments in the Museums of Hungary – Bulletin of the Scientific Instrument Society, No. p. 19. 8-12, London, 1988.
- Bartha L.: Astrophysical instruments in Hungary, 1871–1911. – Journal for the History of Astronomy, 25. p. 4. 77-91. 1994.
- Bartha L.: A reformkori felmérések műszerei – Hidrológiai Közlöny, 76. p. 3. 177-188. 1996.
- Bartha L.: Zöllner and Zöllner-type photometers in Hungary – In: K. F. Zöllner and the historical dimension of astronomical photometry, Ed. C. Sterken, K. Staubermann. p. 55-58. Brussels, 2000.
- Bennett, J. A.: Astronomy & Navigation. The Whipple Museum of the History of Science, Catalogue 3. Cambridge, é.n.
- Bryden, J. D.: Sundials and related instruments. The Whipple Museum of the History of Science, Catalogue 3. Cambridge, é.n.
- Dolz, W.: Uhren – Globen. Wissenschaftliche Instrumente, Mathematisch-Physikalischer Salon, Dresden, Zwinger. Dresden, 1993.
- Holló Sz. A., Bartha L.: Astronomical instrument makers in Hungary between 1730 and 1830. – In: Scientific Instruments and Museums. „De Diversis Artibus”, tom. 59. Ed. M. Dorikens. p. 319–323. H. n. (Belgium), é.n. (2001).
- Horsky, Z., Škopová, O.: Astronomy, Gnomons, National Technical Museum, Prague. Prague, 1968.
- Husty, P.: Zeit und Mass Sonnenuhren und wissenschaftliche Geräte, Salzburger Museum Carolino-Augustium. Salzburg, 1994.
- Schramm, H.: Astronomical Instruments. Catalogue. Staatlicher Mathematisch-Physikalischer Salon, Dresden, Zwinger. Dresden, é.n.

I. CSILLAGÁSZATI TÁVCSÖVEK

	1760 e.	1761–1810	1811–1870	1871-től	Össz.
Refraktorok	2	8	7	25	42
Reflektorok	1	4	1	2	8
Fotografikus műszer	–	–	–	8	8
Össz.	3	12	8	35	58

II. SZÖG- ÉS IDŐMEGHATÁROZÓ ESZKÖZÖK

Meridián műszerek	–	2	4	6	12
Teodolit, szektor	–	3	4	6	13
Speciális eszközök	3	1	5	10	19
Hordozható műszerek	4	–	1	2	7
Számológépek stb.	3	2	1	3	9
Össz.	10	8	15	27	60

III. SEGÉDMŰSZEREK ÉS SPECIÁLIS ESZKÖZÖK

Mikrométer, spektroszkóp, fotométer, napokulárok, heliométer, heliosztát stb.	1	2	2	38	43
---	---	---	---	----	----

IV. OKTATÓ ÉS SZEMLÉLTETŐ ESZKÖZÖK

Armillák, éggömbök	2	4	1	1	9
Planetáriumok	1	–	–	1	2
Egyéb	–	2	1	3	6
Össz.	3	7	2	5	17

CSILLAGÁSZATI ESZKÖZÖKET ŐRZŐ GYŰJTEMÉNYEK

Az aláhúzott gyűjtemények jelentősebb műszereket vagy együtteseket tartalmaznak

Baja: Obszervatórium Alapítvány, Bemutató csillagvizsgáló. 4 távcső.

Balatonfüred: Jókai Emlékmúzeum. 1 távcső (Jókai műszere).

Budapest:

- Semmelweis Orvostörténeti Múzeum (Hold-számolótárcsák).
- Uránia Bemutató Csillagvizsgáló. 2 távcső, segédműszerek.
- Toldy Ferenc Gimnázium. Időmeghatározó és oktató eszközök.
- Országos Meteorológiai Szolgálat, Meteorológiai Múzeum. 5 db klf. műszer.
- BTM Kiscelli Múzeum. 2. db távcső.
- Budapesti Piarista Gimnázium. Oktató és szemléltető eszközök (5 db).
- Magyar Nemzeti Múzeum. 3 db 16. századi univerzális műszer. Napórak.
- Iparművészeti Múzeum, Ötvös oszt. 3 db univerzális műszer. Napórak.
- Országos Műszaki Múzeum. 60 db csillagászati és rokon műszer, napórak.
- MTA Konkoly Thege Csillagászati Kutató Int. 1 Konkoly-refr., kép- és iratgyűjt.

Cegléd: Kossuth Lajos Művelődési Központ. ELTE régi távcsöve.

Debrecen:

- Református Kollégiumi Múzeum. 5 db oktató eszköz, glóbusz, napóra.
- MTA Konkoly Csillagászati Kutató Int. Nap-távcső, spektroszkópok, 9 db.

Eger: Csillagásztorony (állandó). 18. századi csillagvizsgáló, napórak, glóbusz.

Érd: Magyar Földrajzi Múzeum. Navigációs és felmérő műszerek.

Esztergom:

- Szent István Gimnázium. 3 db oktató-szemléltető eszköz.
- Főszékesegyházi Könyvtár. 1 db 17. századi éggömb.

Gödöllő: Városi Múzeum. „Csupor gyűjtemény” 1 db távcső, Sajnovics- emlékek.

Kalocsa:

- Szent István Gimnázium, Haynald Obszervatórium. 3 db távcső.
- Viski Károly Múzeum. 1 db armilláris szféra.
- Főszékesegyházi Könyvtár. 1 db armilla, felmérő műszerek.

Kecskemét: Csillagászati szakosztály. 1 db bemutató távcső.

Miskolc: Jezsuita Gimnázium. Csillagászati távcső (eredetileg Kalocsán).

Sárospatak: Református kollégium. Csillagászati eszközök, 6 db napóra, fizikai bemutató tárgyak.

Szeged: Alapítvány. Oktató távcső, 1 db.

Szombathely:

- Gothard J. Amatőrcsillagászati Egyesület. 1 távcső, dokumentumok.
- ELTE Gothard Asztrofizikai Obszervatórium. Gothard J. műszerei, 24 db.
- Schmidt Múzeum. Napóra gyűjtemény.

Tata: „Posztóczky K. Bemutató Csillagvizsgáló.” 20. század eleji eszközök, 12 db.

Veszprém: Csillagászati szakkör. Amatőr kistávcső, 1 db.